

Veli Pohjonen:

Pienpuu energialähteeksi

Nopeakasvuisesta energiapajusta kehitetään uutta tuotantokasvia. Artikkelin kirjoittaja maat. ja metsät. tohtori Veli Pohjonen on Metsäntutkimuslaitoksen energiametsäkoordinaattori.

Vielä 1970-luvun alkupuolella pienpuun tarjoaminen ensimmäisen öljykriisin jälkeiseen energiakeskusteluun leimattiin hahatteluksi tai ainakin vähäpätöiseksi näpertelyksi ydinvoiman ja kivihillen rinnalla. Hakkeen uskottiin jo poistuneen nykyaikaan sopimattomana lämmönlähteenä. Metsäpuiden lyhytkiertoviljelykin mainittiin esimerkkinä tutkimuksesta, josta voimavarat tulisi irrottaa, koska aika on ajanut auttamattomasti ohi.

Nyt 1980-luvulla tilanne on muuttunut: halvan öljyn aika-kausi on päättynyt, yleinen mielipide käy yhä penseämmäksi ydinvoimalle, ja luotettavana pidetty kivihillikin näyttää olevan vaarassa jauhautua maailmanpolitiikan jalkoihin. — Mutta tasatahtia öljyn ja kivihillen hinnannousun kanssa nousee myös kotimaisten energiavarojen arvo, ja kotimainen polttohakekin on jo aloittanut paluutaipaleensa maataloilta ja lämpökeskuksiin.

Energiaa metsästä

see metsiemme vuosikasvusta noin 60 prosenttia, ja poltettavaksi jäävät vain pienikokoinen jätepuusto ja hakkuutätteet.

Tähän saakka markkinattomana metsään maatumään jääneestä tähteestä arvioidaan noin puolet olevan sellaista että sen keräily on nykYTEKNIKALLA mahdollinen. Tämä puolikaskin sisältää niin paljon energiaa, että se korvaisi viidenneksen öljyntuontiamme.

Maassamme on myös luontojaan syntyneitä hieskoivutiheiköitä, joiden energiametsänhoitoa tutkitaan parhaillaan uudelta pohjalta: metsikön kasvatus vesoina, korjuu kokopuuna hakkeeksi 10—20 vuoden iässä, ja kannokko taas vesottumaan. Tällaisia energiametsätiheiköitä kasvaa muun muassa rehevillä, ojitetuilla soilla: 1960- ja 1970-luvuilla maassamme toteutettu metsäojituksen on laskettu synnyttäneen niitä yli puolelle miljoonalle hehtaarille.

Vesametsänhoito on hukkapuun keräilystä edelleen kehitettyä toisen polven energiametsätaloutta. Sen asema yksityismetsälakimme pykälässä on tällä hetkellä epäselvä, ja ennenkuin käytännön toiminta pääsee alkamaan, tarvittaneen tältä osin lain täsmennys.

Hämmäntävä energiapaju

Energiametsätalouden kolmas vaihe tähtää tulevaisuuteen: valitaan mahdollisimman tehokkaasti auringon energiaa

Energiapajun nykyisillä viljelytutkimuksilla, joita on suoritettu Suomessa 1970-luvun alkupuolelta lähtien, tähdätään huomispäivään. Pajun viljely on vesametsänhoidosta edelleen kehitettyä, kolmannen vaiheen energiametsätaloutta.

Tutkimuksessa on kaksi avainkohtaa. Voidaanko ensiksikin jo nyt nopeakasvuisista luonnonpajuista jalostaa vielä tuottosampia lajikkeita viljeltäviksi, niin kuin on onnistunut muillakin viljelyskasveilla? Toinen avainkysymys on tehokkaiden menetelmien kehittäminen: yksin puun kasvatuksesta ja korjuusta on päästävä eroon. Polttoainetta on tuotettava viljelemällä puoleen hintaan tai kolmannekseen siitä, mitä saman polttoaineen — energiapuuhaakkeen — keräily luonnonmetsistä tulee maksamaan. Tasaisilla mailla, viljely, hoito ja korjuu koneellistamalla tähän on mahdollista päästä.

Kasvun ihme

Energiapaju istutetaan rivelin tasaiseksi muokatulle peltoille hieman perunan tapaan. Siemenenä käytetään pistokkaita, lylykyynän mittaisiksi katkottuja pajunvesan pätkiä.

Istutusta seuraavana kesänä, kun pistokkaat juurtuvat, osa elinvoimaa kuluu juuriston vahvistamiseen, mutta siitä huolimatta pajunvesat ehtivät venyä syksyyn mennessä miehen, parhaimmillaan 2,5 metrin mittaan. Loka-marraskuussa vesakko leikataan 5—10 cm:n kantoon, ja ensimmäinen sato voidaan kätän vuorokauden kuluessa ottaa käyttöön.

vuaan heilimöintiin, vaan pohaltaa yhtä kyytiä syyslokakuun pakkasiin, hidastaen tosin kasvuaan ilmojen jäähtymisen mukaan. Vesakko on korjuu-aikaan kuin komeaa maisia, yli kolmen metrin mittaista. Viljellyn pajun pituuskasvunennätys on tällä hetkellä Pälkäneen koripajulla, joka kasvoi kannosta 397 cm kesällä 1980.

Kasvatus jatkuu pajulajista riippuen joko yhden tai useamman (2—5) vuoden kierrolla. Monivuotinen kierto näyttää sovelialta maamme eteläosiin, kun taas pohjoisen kovaan talveen on vaikea löytää riittävän nopeakasvuista pajulajia. Kasvatus käy kuitenkin päinsä yhden vuoden kierrolla, koska juurakko säilyy hengissä hangen suojaamana.

Turvemaat parhaista

Energiapaju juurtuu parhaiten turvemaassa, joka säilyttää ihanteellisen kosteutensa pitkienkin poutakausien yli. Ojituksen vetäessä ei liiallisesta märkydestäkään ole pelkoa. Kivennäismailla juurtuminen on sen sijaan epävarmempaa, ja poutavilla hiesmailla juurtumisen varmistajaksi voidaan joutua turvautumaan kasteluun.

Turpeen peittämän pinta-alan laajuus, noin 10 miljoonaa hehtaaria, on energiaviljelyn kannalta merkittävän rikas luonnonvaramme. Maassamme on alueita, joilla turpeen peitossa, ainakin ohuella, on yli kaksi kolmasosaa maan pinnasta. Puhdas puolet osin

energiavarojen arvo, ja kotimainen polttohakekin on jo aloittanut paluutaipaleensa maataloilille ja lämpökeskuksiin.

Energiaa metsästä

Suomen metsien vihreä aurinkokenno sitoo ja varastoi itseensä vuosittain melkoisen määrän aurinkoenergiaa: jos puuston vuosikasvu poltettaisiin, lämpöenergiaa saataisiin määrää mikä vastaa puolitoista kertaisesti öljyntuontiamme. Mutta puuta tarvitaan myös selluun, paperiin, lautaan, lastulevyyn ja monen moneen muuhun teollisuutemme tuotteeseen. Puunjalostus lohkal-

Hämmentävä energiapaju

Energiametsätalouden kolmas vaihe tähtää tulevaisuuteen: valitaan mahdollisimman tehokkaasti auringon energiaa vangitsevat lehtipuut ja ruvetaan viljelemään niitä nykyä aikaisin peittoyiljelyn keinoin.

Energia-puiden viljelyyn meillä on runsaiden auringonsäteililyvarojen lisäksi muitakin valtteja. Maamme on pinnanmuodoiltaan tasainen, vettä on riittävästi, asutus on vieläkin jakaantunut — vaikkakin epätasaisesti — yli maan ja viljelijäväestö on ammattitaitoista.

osa elinvoimaa kuluu juuriston vahvistamiseen, mutta siitä huolimatta pajunvesat ehtivät venyä syksyyn mennessä miehen, parhaimmillaan 2.5 metrin mittaan. Loka-marraskuussa vesakko leikataan 5—10 cm:n kantoon, ja ensimmäinen sato voidaan katkoa uusiksi pistokkaiksi.

Varsinainen kasvun ihme todetaan leikkuun jälkeisenä keväänä, kun kantovesat yltyvät venymään rukiin vauhdilla. Heinäpoutien aikaan pituutta kertyy viikoittain 20—30 cm; tarkoissa mittauksissa pituuskasvuksi on mitattu parhaimmillaan 2.5 mm tunnissa.

Rukiista poiketen energiapaju ei kuitenkaan lopeta kas-

Turpeen peittämän pinta-alan laajuus, noin 10 miljoonaa hehtaaria, on energiaviljelyn kannalta merkittävän rikas luonnonvaramme. Maassamme on alueita, joilla turpeen peitossa, ainakin ohuelti, on yli kaksi kolmasosaa maan pinnasta. Runsas puolet soistamme on ojitettu metsänkasvulle, ja peltojkelkin ehdittiin raivata kymmenesosa. Pinta-alaa riittää eikä ojittamattomiin solhin ole tarvis turvautua.

Energia-pajun viljely voitaisiin aloittaa suoviljelyksillä, turvemaiden pakettipelloilla ja käytöstä poistuvilla polttoturvesuonpohjilla. Turpeen kuori-

tavaksi vain parantaa maaperää pajunkasvulle.

Energiametsätoimikunta on ehdottanut, että vuoteen 2000 mennessä maahamme tulisi perustaa energiaviljelmää yhteensä 550 000 hehtaaria. Taavoitteena on kahden miljoonan ulkomailta laivattavan öljytonnin säästäminen.

Lithanderin ennustus

Pajun energiaviljely ei ole suinkaan mikään tämän päivän keksintö, vaikka öljykriiseistä nykyiset kokeilut vasta alkoivatkin. Jo 7. heinäkuuta, vuonna 1753, Daniel Lithander kirjoitti Turun Akatemiasta: "Kuinka helposti vain piiliä ja pajua viisaasti istuttamalla saataisikaan miltei kaikki se polttoaine, mikä tarvitaan".

Tuo julistus ei kuitenkaan käynnistänyt pajun viljelyä energiaksi. Vuosisatojen ajan paju on pysynyt maamiehen vihollisena, kesyttömänä oja-pensaana joka ei uuvu kuokkaan, viikatteeseen, niittokoneeseen eikä juuri vesakko-myrrkkyynkään.

Nyt Lithanderin ennustuksen voimaa tutkitaan: energia-pajututkimus on osa Metsäntutkimuslaitoksen energiament-säprojektia. Eri puolille maata perustetuissa kenttäkokeissa pajusta kehitetään maamiehelle vihollisen sijasta uutta viljelyskasvia, joka toisi uusia mahdollisuuksia varsinkin kehitysalueille — ja jolla kerätäisiin auringon energiaa yhteiskunnan tarpeisiin.



Kantovesakkona kasvava energiapaju venyy kesässä yli kolmen metrin mittaiseksi. Kuva Metsäntutkimuslaitoksen kokeista